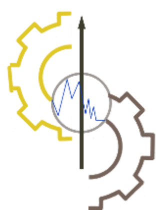
E-ISSN: 2717-4581 | P-ISSN: 2783-1345



Innovation Management and Operational Strategies

www.journal-imos.ir

Inov. Manage. Oper. Stra. Vol. 4, No. 2 (2023) 158–170.





Paper Type: Original Article

Formation of the International Trade Community Based on Resource Dependence and Network Theory

Mostafa Heidari Haratemeh*

Department of Economics and Management, Naragh Branch, Islamic Azad University, Naragh, Iran; heidarimu@yahoo.com.

Citation:



Heidari Haratemeh, M. (2023). Formation of the international trade community based on resource dependence and network theory. *Innovation management and operational strategies*, 4(2), 158-170.

Received: 03/09/2021 Reviewed: 08/10/2021 Revised: 13/11/2021 Accepted: 10/01/2022

Abstract

Purpose: Business communities significantly promote free trade and trade security, so joining the business community is essential for long-term development. Therefore, the research aimed to form an international trade community based on network theory and resource dependence.

Methodology: Twenty countries were selected as a sample from the countries that engage in international trade based on the data available from the Comtrade database of the United Nations from 2005 to 2019.

Findings: The results showed: 1) the trading partner factor has a positive effect on the formation of international trading communities, that when a country cooperates with a large number of trading partners or has a dominant position in the international trade network, the probability of the country forms the same community with other countries is higher, 2) when a country considers itself dependent on the resources of other countries, the possibility of forming a similar community with other countries increases accordingly and 3) network position plays positive role in regulating the relationship between resource dependence and the international trade community.

Originality/Value: Countries that can boost resource trade based on the economic freedom and diversity of the importing country can reduce their dependence on other countries.

Keywords: Trade community, Resource dependence theory, Network theory, International trade.



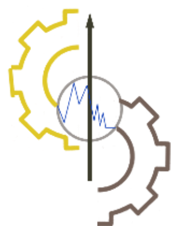
Corresponding Author: heidarimu@yahoo.com



http://dorl.net/dor/20.1001.1.27831345.1402.4.2.4.6

https://doi.org/10.22105/imos.2021.302911.1164







Innovation Management & Operational Strategies

مدیریت نوآوری و راهبردهای عملیاتی

دوره ۴، شماره (۲)، (۱۴۰۲)، ۱۷۰-۱۵۸

www.journal-imos.ir



نوع مقاله: پژوهشی

شکل‌گیری جامعه تجارت بین‌المللی براساس نظریه شبکه و وابستگی به منابع

مصطفی حیدری هراتمه*

گروه اقتصاد و مدیریت، واحد نراق، دانشگاه آزاد اسلامی، نراق، ایران.

چکیده

هدف: جوامع تجاری به‌طور معناداری موجب ارتقا تجارت آزاد و امنیت تجاری می‌شود به گونه‌ای که پیوستن به جامعه تجاری برای توسعه بلندمدت آن‌ها ضروری است؛ بنابراین هدف تحقیق شکل‌گیری جامعه تجارت بین‌المللی براساس نظریه شبکه و وابستگی به منابع در نظر گرفته شد.

روش‌شناسی پژوهش: از کشورهایی که به تجارت بین‌المللی می‌پردازند و براساس داده‌های قابل دسترس از پایگاه داده *Comtrade* سازمان ملل در یک دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۸۴، بیست کشور به‌عنوان نمونه انتخاب گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد: ۱- عامل شریک تجاری تاثیر مثبتی بر شکل‌گیری جوامع تجاری بین‌المللی دارد یعنی زمانی که کشوری با تعداد زیادی از شرکای تجاری همکاری می‌کند یا موقعیت برتر در شبکه تجارت بین‌المللی داشته باشد، احتمال بیش‌تری دارد که کشورهای دیگر جامعه یکسانی با آن کشور تشکیل دهند، ۲- وقتی‌که کشوری خود را وابسته به منابع کشورهای دیگر می‌داند، احتمال شکل‌گیری جامعه‌ای مشابه با دیگر کشورها افزایش پیدا می‌کند و ۳- موقعیت در شبکه نقش مثبتی در تنظیم روابط مابین وابستگی به منابع و جامعه تجارت بین‌المللی ایفا می‌کند.

اصالت/ارزش افزوده علمی: کشورهایی که براساس عامل آزادی اقتصادی و تنوع کشور واردکننده، می‌توانند تجارت منابع را تقویت کنند، می‌توانند وابستگی خود به دیگر کشورها را کاهش دهند.

کلیدواژه‌ها: جوامع تجاری، نظریه وابستگی به منابع، نظریه شبکه، تجارت بین‌المللی.

۱- مقدمه

سازمان‌های تجاری، هم‌چون سازمان تجارت جهانی[1] و سازمان کشورهای صادرکننده نفت[2]، رایج‌ترین جوامع شکل‌گرفته براساس توافقات تجاری یا استراتژی‌های سیاسی هستند. این سازمان‌ها قوانین تجاری جهانی بین کشورها را تعیین می‌کنند تا هموار بودن جریانات تجاری را تضمین کنند. به‌طور مشابه، در شبکه تجارت بین‌المللی نیز کشورها به جوامع مختلف دسته‌بندی می‌شوند. این جوامع براساس روابط تجاری شکل گرفته‌اند. کشورهایی که در جامعه یکسانی قرار دارند، رابطه تجاری نزدیکی باهم دارند درحالی‌که کشورهایی در جوامع مختلف قرار دارند دارای روابط تجاری ضعیفی هستند که نشان می‌دهد پدیده دسته‌بندی در حوزه تجارت بین‌المللی منابع تاثیر دارد. این جوامع هم‌چنین به‌طور معناداری موجب ارتقا تجارت آزاد شده و امنیت تجاری را بهبود می‌بخشند و شرایط تجاری مساعدی ایجاد می‌کنند. کشورهایی که تا حد زیادی بر منابع خارجی تکیه دارند، ایجاد جامعه تجاری یا پیوستن به یک جامعه تجاری برای توسعه بلندمدت آن‌ها

[1] World Trade Organization

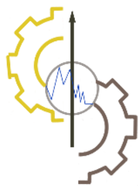
[2] Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC)

* نویسنده مسئول


heidarimu@yahoo.com


http://dorl.net/dor/20.1001.1.27831345.1402.4.2.4.6

ضروری است [14]. گارلسچلی و همکاران [12] استدلال می‌کند که تقسیم جوامع در شبکه تجاری براساس محل جغرافیایی یا *GDP* است، نه توافقات تجاری منطقه‌ای. برخی محققان به بررسی ویژگی‌های تکاملی جوامع پرداخته و پایداری تجارت بین‌المللی را مورد تجزیه‌وتحلیل قرار داده‌اند [18]، [40]. ضمنا، برخی محققان چنین استدلال می‌کنند که جوامع در تجارت بین‌المللی با تثبیت جریان منابع باعث افزایش قدرت تجاری می‌شوند [11]، [16]، [38] و موقعیت بین‌المللی آن‌ها از طریق همکاری با دیگر کشورها بهبود پیدا می‌کند [17]، [35]. این مطالعات دانش زیادی در خصوص جامعه و ویژگی‌های ساختاری شبکه تجارت بین‌المللی ارایه کرده‌اند، اما محققان معدودی به مطالعه شکل‌گیری جامعه تجاری و این‌که چه چیزی موجب ترویج شکل‌گیری یک جامعه تجاری می‌شود، پرداخته‌اند؛ لذا تحقیق حاضر در شرایطی که همکاری تجاری بین‌المللی فعلی و بیش‌تری اهمیت پیدا کرده است می‌تواند ضرورت بیش‌تری پیدا کند. امروزه همه کشورها به دنبال شرکای تجاری مناسبی هستند تا از این طریق بتوانند موقعیت تجاری خود در جهان را بالا ببرند. شکل‌گیری جامعه می‌تواند استراتژی‌ای برای کاهش محدودیت‌ها و افزایش امنیت تجاری از طریق ارتباط نزدیک میان کشورها باشد. زمانی که به تجزیه‌وتحلیل واضح این موضوع می‌پردازیم که چه چیزی ممکن است کشوری را برانگیزاند تا به شکل‌گیری یک جامعه بپردازد، آن‌گاه می‌توان نقشی را که جامعه موردنظر کشور مربوطه در تجارت جهانی ایفا کرده، بهتر درک می‌شود؛ بنابراین، دو سوال اصلی را مطرح می‌شود که باید پاسخ داده شود: ۱- جامعه تجاری چگونه شکل می‌گیرد و ۲- چه عواملی بر شکل‌گیری جامعه تجاری تاثیر می‌گذارند؟



براساس تحقیقات صورت گرفته، نظریه وابستگی به منابع[1] و نظریه شبکه پیچیده[2] می‌توانند این سوالات را به‌خوبی توضیح دهند. *RDT* بیان می‌دارد که اگر بنگاهی تا حد زیادی به بازار موردنظر وابسته باشد، آن‌گاه به‌وسیله بازیگران در آن بازار محدود خواهد شد [39]، [41]. به‌طور مشابه، اگر کشوری به تجارت منابع خاصی وابسته باشد، آن‌گاه تحت تاثیر کشورهای مربوطه دیگر در آن بخش تجاری قرار خواهد گرفت. در تجارت بین‌المللی، مهم‌ترین هدف بقای سازمانی، یافتن ابزارهایی برای کاهش اتکا به تامین منابع خارجی و یافتن راهی برای تاثیرگذاری بر منابع حیاتی سازمان‌های تامین‌کننده است. تصادفی نیست که شکل‌گیری جامعه (تجاری) می‌تواند استراتژی‌ای برای کاهش محدودیت‌ها و افزایش امنیت تجاری از طریق ارتباط نزدیک مابین کشورها باشد [32]. از طرف دیگر، *CNT* ابزار مفیدی برای تجزیه‌وتحلیل تعاملات مابین کشورها به‌طور سیستماتیک است، به‌ویژه زمانی که تعداد کشورها و پیوندهای مابین آن‌ها زیاد باشد [1]، [10]، [24]، [29]. با افزایش شرکای تجاری، شکل‌گیری و مدیریت جامعه تجاری به مساله‌ای پیچیده تبدیل می‌شود. کشورها، هنگام مواجهه با پیچیدگی فزاینده جامعه تجاری، عوامل زیادی برای در نظر گرفتن چگونگی دسترسی به منابع خارجی بیش‌تری و افزایش مزیت تجاری‌شان از طریق موقعیت‌های شبکه‌ای در این جامعه دارند. به‌طورکلی، در درون جامعه شبکه تجاری یک کشور احتمالا از طریق موقعیت مرکزی یا هسته‌ایش، مزیت تجاری زیادی به دست می‌آورد [5]، [7]. کشورهایی که در موقعیت مرکزی قرار دارند معمولا پلی برای ارتباطات و کوتاه کردن فاصله مبادله در میان کشورهای عضو، جهت بهبود انسجام تجاری هستند [13]. مرکزیت کشورها به‌طور ویژه برای آن دسته از گروه‌های تجاری اهمیت دارد که در زمینه همکاری و کنترل خیلی پیچیده هستند؛ بنابراین، توجه بیش‌تری به موقعیت شبکه‌ای یک کشور (برای مثال، مرکزیت یا واردکننده اصلی) خیلی مهم است؛ بنابراین *RDT* بهتر می‌تواند اثر ترویجی شکل‌گیری جامعه تجاری را توضیح دهد و کشورها را قادر می‌سازد تا فعالیت‌های تجاری مساعدی انجام دهند و منابع را به‌صورت معقول تخصیص دهند. تحقیق حاضر با ادغام نظریه وابستگی به منابع و نظریه شبکه پیچیده در یک مدل تحلیلی جدید، به بررسی وابستگی یک کشور به شرکای دیگر، ساختار جامعه و عوامل تاثیرگذار بر شکل‌گیری آن براساس مدل تجارت بین‌المللی می‌پردازد. در ادامه چارچوب نظری و تبیین فرضیات تحقیق ارایه می‌شود. سپس روش‌شناسی تحقیق شامل متغیرها، داده‌ها و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها برای آزمودن فرضیات تحقیق توصیف می‌شود و در نهایت نتایج و بحث‌های متناظر ارایه می‌شوند.

۲- چارچوب نظری و تبیین فرضیات تحقیق

۲-۱- نظریه وابستگی به منابع و جامعه تجاری

نظریه وابستگی به منابع به‌طور گسترده در تحقیقات مورداستفاده قرار گرفته است تا توضیح دهد که سازمان‌ها چگونه وابستگی متقابل زیست‌محیطی و عدم قطعیت را کاهش دهند [14]. اگرچه نظریه وابستگی به منابع و نظریه شبکه پیچیده، رویکردهای متمایزی برای توضیح تصمیمات سازمان ارایه کرده‌اند؛ اما برخی کارها تنها برخی مفاهیم پایه‌ای آن‌ها را نشان می‌دهند. هم‌چنان‌که گفته شد جامعه

---

[1] Resource Dependence Theory (RDT)
[2] Complex Network Theory (CNT)

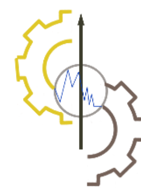
براساس روابط تجاری ساخته می‌شود نه توافقات، هم‌چون توافق تجارت آزاد[1] و توافق تجاری و اقتصادی جامع[2]. اگرچه برخی کشورها در سازمان تجاری خاصی براساس توافق تجاری مربوطه عضو نیستند؛ اما براساس رابطه تجاری به همان جامعه می‌پیوندند که قدرت آن‌ها در تجارت بین‌المللی را افزایش می‌دهد؛ بنابراین، به مطالعه این موضوع پرداخته می‌شود که چه عامل یا عواملی می‌توانند بر شکل‌گیری جامعه تجاری یک کشور، یعنی بر تخصیص منابع یا ترکیب آن تاثیر بگذارند. یک کشور از طریق محیط تجارت آزاد می‌تواند از طریق مبادله به منابع لازم جهت بقا و پیشرفت دسترسی داشته باشد. این کشورها برای جستجوی منابع تکمیلی و اجتناب از عدم قطعیت معمولا به جامعه‌ای تجاری می‌پیوندند. *RDT* استدلال می‌کند که یک کشور همیشه می‌کوشد تا وابستگی‌اش به اقتصادهای خارجی را کاهش دهد و وابستگی کشورهای دیگر را افزایش دهد؛ بنابراین، با تشکیل جامعه تجاری با دیگر کشورها، می‌تواند به منابع کلیدی دسترسی پیدا کند که توسط دیگر کشورها کنترل می‌شوند [26]. این منطق را برای مطالعه شکل‌گیری توافقات دوطرفه به‌کار می‌برند و متوجه می‌شوند که هرچه وابستگی متقابل دو سازمان دارای موقعیت یکسان بیش‌تری باشد، آن‌گاه احتمال یکپارچه‌سازی منابع و ظرفیت‌های هر دو طرف از طریق توافقات استراتژیک بیش‌تر است. به‌علاوه، شیا و همکاران [39] چنین مطرح می‌کنند که در میان اشکال توافقی مختلف، سرمایه‌گذاری‌های مشترک منعکس‌کننده تعهدات قوی بنگاه‌ها در صنعت هدف هستند و در کاهش محدودیت‌های منابع از جانب شرکا بسیار موثرتر عمل می‌کنند. استدلال می‌شود که وابستگی متقابل و منطق اجتناب از قدرت را نیز می‌توان برای توضیح شکل‌گیری جامعه تجاری به‌کار برد. همان‌طور که ففر و سلانجیک [27] ذکر کرده‌اند، یک سازمان ممکن است با چندین سازمان جهت به دست آوردن دارایی‌های تکمیل و جبران فقدان منابعش، همکاری کند. به‌طور مشابه، یک کشور ممکن است با کشورهای بسیاری جهت به دست آوردن منابع مختلف، ارتقا ظرفیت‌های رقابتی بین‌المللی‌اش و اجتناب از ریسک تجاری همکاری کند. به‌عبارت‌دیگر، کشوری با مشارکت در جامعه تجاری ممکن است اتکای خود به محیط خارجی را کاهش دهد و از تهدیدات رقبایش اجتناب کند. تحقیقات تجربی در خصوص توافقات استراتژیک چند طرفه، این احتمال را تایید می‌کنند. برای مثال، هنگامی‌که توافق تحقیق و توسعه (*R&D*) برای اعضا خیلی لازم است، احتمال بیش‌تری دارد که در پیمان موردنظر باقی بمانند؛ بنابراین فرضیه زیر مطرح می‌شود:

فرضیه ۱- هرچه کشوری وابستگی بیش‌تری به منابع کشورهای دیگر داشته باشد، آن‌گاه احتمال بیش‌تری دارد که به جامعه تجاری یکسانی با دیگر کشورها بپیوندند.

۲-۲- موقعیت شبکه و جامعه تجاری

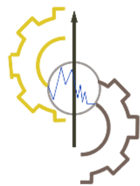
نظریه وابستگی به منبع (*RDT*) چنین استدلال می‌کند یک سازمان از کنترل منابع اصلی به‌دست آمده است؛ بنابراین، قدرت، تابعی از درجه وابستگی متقابل است. از منظر شبکه تجارت بین‌المللی، موقعیت شبکه یک کشور نیز از کنترل منابع اصلی ناشی می‌شود؛ بنابراین می‌توانند شبکه تجارت بین‌المللی را ایجاد کنند. به‌طور ویژه، اگر کشوری در موقعیت مرکزی شبکه تجارت بین‌المللی قرار داشته باشد، می‌تواند دو نوع مزیت رقابتی داشته باشد: ۱- مزیت رقابتی دارد یعنی هرچه موقعیت شبکه‌ای یک کشور در جامعه مرکزی‌تر باشد، فراوانی تبادل اطلاعات بالاتر و دسترسی به اطلاعات سریع‌تر است. اگر کشورها بتوانند به‌موقع و به‌طور کافی به اطلاعات مربوط به محصولات، مشتریان، تکنولوژی و بازارها دسترسی پیدا کنند، آن‌گاه ممکن است به موقعیت برتر در این رقابت دست پیدا کنند و ۲- مزیت کنترلی دارد، این مزیت از آن‌جا ناشی می‌شود که کشوری که در موقعیت مرکزی‌تری قرار دارد اطلاعات و منابع بیش‌تری دارد. این کشور قدرت کافی برای کنترل و توضیح جهت منابع تراکنشی، محتوی اطلاعات و فراوانی دارد [6]، [28] که بر منابع و جریان اطلاعات در کل شبکه تاثیر می‌گذارد؛ بنابراین هرچه موقعیت یک کشور در شبکه مرکزی‌تر باشد، وابستگی آن به کشورهای دیگر کم‌تر است. برای بررسی رابطه بین موقعیت شبکه و جامعه تجاری، مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی در شبکه پیچیده را می‌توان استفاده کرد [8]. مرکزیت بینابینی مشخص می‌کند که یک گره چقدر در «وسط» «جفت گره‌های» دیگر در شبکه قرار دارد که توانایی کنترل منبع یک کشور به‌عنوان واسطه‌ای در شبکه را نشان می‌دهد. درحالی‌که مرکزیت نزدیکی، مرکزیت در شبکه را اندازه‌گیری می‌کند که میانگین فاصله از یک گره تا گره‌های دیگر را محاسبه می‌کند که توانایی ضد کنترلی کشورها در خصوص منابع را نشان می‌دهد. اگر کشوری کنترل قوی بر منابع و ظرفیت ضد کنترلی داشته باشد، آن‌گاه آن کشور موقعیت شبکه‌ای نسبتا مرکزی خواهد داشت؛ بنابراین می‌توان این دو شاخص را برای نشان دادن موقعیت شبکه‌ای یک کشور باهم ترکیب کرد؛ بنابراین استنباط اصلی این فرضیه آن است که اگر کشوری بخواهد در شکل‌گیری جامعه تجاری

[1] Free Trade Agreement (FTA)
[2] Comperhensive Economic and Trade Agreement (CECA)



جستارهای نوآوری و راهبردهای عملیاتی، دوره ۴، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۲، صفحه: ۱۷۰-۱۵۸

مشابهی با کشورهای دیگر شرکت کند یا نه به موقعیت شبکه‌ای آن بستگی دارد. از دیدگاه شبکه تجارت بین‌المللی، هرچه مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی یک کشور بالاتر باشد، احتمال بیش‌تری دارد به عضو جامعه تجاری اصلی (هسته‌ای) تبدیل شود.



فرضیه ۲- هر چه موقعیت شبکه‌ای یک کشور مرکزی‌تر باشد، احتمال پیوستن آن به جامعه تجاری مشترک با دیگر کشورها بیش‌تر است.

۲-۳- اثر متقابل مابین وابستگی به منابع و موقعیت شبکه

دو فرضیه اول بر نقش وابستگی به منابع و موقعیت شبکه‌ای تشکیل جامعه در تجارت بین‌المللی تمرکز دارند. به‌علاوه، این دو عامل یکدیگر را تکمیل می‌کنند و می‌توانند موضوع را توضیح دهند. همان‌طور که نیومن [26] اشاره کرد، شکل‌گیری جامعه تجاری نتیجه وابستگی متقابل مابین کشورها و نقش ارتباطات بین‌المللی است. وابستگی به منابع بر نقش نیازمندی‌های استراتژیک تمرکز دارد که چنین استدلال می‌کند که شکل‌گیری جامعه تجاری برای اجتناب از وابستگی خارجی و قدرت دیگر کشورهاست؛ اما موقعیت شبکه بیش‌تر بر نقش رابطه اجتماعی تمرکز دارد که چنین استدلال می‌کند که جامعه تجاری ابزاری برای استفاده از قدرت اجتماعی کشور است. اگر کشوری با موقعیت شبکه‌ای مرکزی نیاز دارد تا منابع مهمی را از دیگر کشورها در جامعه تجاری به دست آورد، آن‌گاه تمایل این کشور جهت مشارکت در جامعه تجاری بزرگ‌تر با دیگر کشورها خیلی بیش‌تر خواهد بود. به‌عبارت‌دیگر، موقعیت شبکه می‌تواند تاثیر وابستگی به منابع را بر شکل‌گیری جامعه تجاری تقویت کند.

فرضیه ۳- موقعیت شبکه نقش مثبتی در شکل‌گیری جامعه تجاری با پیش‌زمینه وابستگی به منابع ایفا می‌کند.

۲-۴- مدل شبکه تجارت بین‌المللی

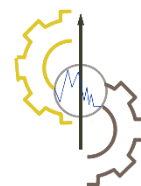
ایده اصلی نظریه شبکه پیچیده این است که روابط مابین بخش‌های مختلف سیستم‌های پیچیده واقعی، به‌عنوان شبکه‌ای پیچیده (مختلط) درنظر گرفته شود. مدل شبکه پیچیده، چشم‌اندازی نوآورانه جهت بررسی و تجزیه‌وتحلیل پدیده‌های سیستماتیک پیچیده و مشخصات ساختاری براساس رابطه گره-لبه چند به چند، ارایه می‌کند [10]. مدل شبکه پیچیده $G=(V,E)$ شامل V گره و E لبه است که $V=(V_i:i=1,2,...,n)$ و n تعداد گره‌ها؛ $E=(e_i:i=1,2,...,m)$ و m تعداد لبه‌ها است. در یک مدل تجارت بین‌المللی $CCSC$ وزن‌دار و جهت‌دار، گره‌ها، کشورها هستند؛ لبه‌ها، روابط تجاری هستند. جهت لبه‌ها، جهت جریانات تجارت محصول هستند و وزن لبه‌ها، مقادیر تجارت $CCSC$ هستند. از دیدگاه نظریه وابستگی به منابع، مقدار این تجارت به‌طور اساسی منبع را مشخص می‌کند. در واقع، شبکه $CCSC$ متشکل از تعداد زیادی کشورها و روابط تجاری است؛ بنابراین هزاران رابطه صادرات و واردات وجود دارد. اگر کشور i محصولات را به کشور j در طول سال صادر کند، لبه نشان‌دهنده این رابطه تجاری، از i به j کشیده می‌شود و $a_{ij}(t)=1$ است. در غیر این صورت، هیچ لبه‌ای رسم نمی‌شود و $a_{ij}(t)=0$ است. اگر رابطه‌ای مابین i و j وجود داشته باشد، مقدار محصولات منتقل‌شده از کشور i به کشور j به‌صورت w_{ij} تعیین شده است.

۲-۵- کشف جامعه تجاری

جوامع در شبکه تجارت بین‌المللی $CCSC$ به‌وسیله دسته‌هایی از کشورها نشان داده می‌شود که در آن‌جا روابط تجاری مابین کشورها در جامعه یکسان، قوی‌تر از روابط مابین کشورها در جوامع مختلف است [15]، [36]، [42]. شکل‌گیری جامعه براساس انگیزه خارجی و انگیزه داخلی است. انگیزه خارجی، رابطه تجاری است که به‌صورت عینی در تجارت بین‌المللی وجود دارد. انگیزه داخلی، برعکس الگوریتم جامعه است. الگوریتم استفاده‌شده در این مقاله توسط محققان بسیاری [20]، [21]، [23]، [25] برای تقسیم این شبکه به جوامع، استفاده شده است. این الگوریتم به محاسبه چگالی ارتباط میان جامعه‌ای، به‌وسیله پیمانه‌ای بودن (مدولاریته) می‌پردازد. پیمانه‌ای بودن جهت اندازه‌گیری کیفیت بخش‌بندی جامعه در این شبکه استفاده شده است. هر چه مقدار پیمانه‌ای بودن بالاتر باشد، تقسیم شبکه پیچیده بهتر است. چگالی، مقداری عددی مابین ۱- و ۱ است. این الگوریتم نسبتا پایدار است و در حوزه‌های تحقیقاتی بسیاری به‌کار برده شده است؛ هم‌چون شبکه‌های حمل‌ونقل، شبکه‌های بیولوژیکی و شبکه‌های مهندسی [2]، [31]، [37]. پیمانه‌ای بودن به‌صورت **معادله (۱)** تعریف شده است.

$$Q=\frac{1}{2m}\sum_{i,j}\left[w_{i,j}-\frac{A_iA_j}{2m}\right]\delta(c_i,c_j). \qquad (۱)$$

که $w_{i,j}$، وزن لبه مابین گره‌های i و j است. $A_i = \sum_i w_{i,j}$، مجموع وزن لبه‌های مرتبط به گره i است. $A_j = \sum_i w_{j,i}$، مجموع وزن لبه‌های مرتبط به گره j است. c_i، جامعه‌ای است که گره i به آن تخصیص داده شده است. تابع $\delta(c_i,c_j)$ برابر با ۱ است، اگر $c_i = c_j$ باشد، در غیر این صورت، تابع $\delta(c_i,c_j)$ برابر با صفر است و $m = \frac{1}{2}\sum_{i,j} w_{i,j}$ است. این الگوریتم به دو مرحله تقسیم شده است:



۱. شبکه اولیه یک جامعه است و هر گروه یک جامعه مستقل است. محاسبه افزایش پیمانه‌ای بودن ΔQ گره i زمانی که i در جامعه همسایگی‌اش یعنی j قرار داده شده باشد. با درنظر گرفتن همه جوامع مرتبط، اگر مقدار ΔQ مثبت باشد، سپس این گره i جامعه موردنظر را به ΔQ بزرگ‌تر متصل می‌کند و اگر مقدار ΔQ منفی باشد، آن‌گاه گره i به‌عنوان جامعه اصلی باقی می‌ماند. این مرحله برای همه گره‌ها در شبکه اجرا می‌شود و بهبود بیش‌تری در مقدار پیمانه وجود ندارد. این مرحله مکررا برای همه گره‌ها در شبکه اجرا می‌شود تا زمانی که مقدار پیمانه دیگر بهبود پیدا نکند. افزایش پیمانه‌ای بودن، یعنی ΔQ، به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\Delta Q = \left[\frac{\sum C_{in} + A_{i,in}}{2m} - \left(\frac{\sum tot + A_i}{2m} \right)^2 \right] - \left[\frac{\sum in}{2m} - \left(\frac{\sum tot}{2m} \right)^2 - \left(\frac{A_i}{2m} \right)^2 \right]. \quad (۲)$$

که $\sum C_{in}$، مجموع وزن‌های همه ارتباطات درون جامعه C است؛ $\sum tot$، مجموع وزن‌های همه رویدادهای ارتباطی برای همه گره‌ها در جامعه C است؛ A_i، مجموع وزن‌های رویدادهای ارتباطی برای i است؛ $A_{i,in}$، مجموع وزن‌های ارتباطی از i به همه گره‌ها در C است و m مجموع وزن‌های همه ارتباطات شبکه است.

۲. جامعه به‌دست‌آمده در مرحله یک، به‌عنوان گره شبکه‌ای جدید تعیین می‌شود. وزن لبه‌های مابین گره‌های جدید، مجموع وزن‌های لبه‌های مابین گره‌ها در دو جامعه متناظر است. لبه‌های مابین گره‌ها در جوامع یکسان، در شبکه جدید خود حلقه‌ای هستند.

۳- روش‌شناسی تحقیق

با استفاده از نمونه‌ای متشکل از کشورهایی که به تجارت بین‌المللی می‌پردازند و براساس داده‌های قابل‌دسترس از پایگاه رسمی داده *Comtrade* سازمان ملل در یک دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۸۴ شامل جریانات واردات و صادرات به دلیل مقدار زیاد داده‌ها، ۲۰ کشور به‌عنوان نمونه انتخاب که حجم تجارت حداکثری از کل این تجارت را به خود اختصاص می‌دهند.

۳-۱- متغیرهای تحقیق

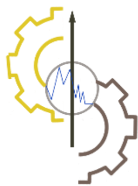
با توجه به این‌که هدف تحقیق بررسی عوامل تاثیرگذار بر شکل‌گیری جامعه است، متغیر وابسته به تعداد کشورها در جامعه یکسان اشاره دارد که نشان می‌دهد آیا کشوری برای ایجاد جامعه‌ای با کشورهای دیگر انتخاب شده است یا نه. به‌طورکلی، هر چه موقعیت شبکه‌ای یک کشور بالاتر و منابع بیش‌تری داشته باشد، امکان قرارگیری آن در جامعه یکسان با کشورهای دیگر بیش‌تر است؛ بنابراین شبکه تجارت *CCSC* تشکیل می‌شود و تعداد کشورها در جوامع مختلف ایجادشده توسط کشورها و رابطه تجاری مابین آن‌ها در بخش کشور-صنعت-سال در طول دوره محاسبه می‌گردد. اگر کشورها جامعه تجاری یکسانی تشکیل دهد، آن‌گاه متغیر وابسته، با شماره یکسانی کدگذاری می‌شود.

۳-۱-۱- متغیرهای مستقل

موقعیت شبکه[1]: معیار مرکزی بینابینی[2] به اندازه‌گیری این موضوع می‌پردازد که گره i چقدر در «وسط» دیگر «جفت گره‌ها» در شبکه قرار دارد که توانایی کنترل منابع یک کشور را به‌صورت وسیله‌ای در شبکه نشان می‌دهد. مرکزیت بینابینی گره i توسط [4]، [9] ارایه شده است.

$$BC(i) = \sum_{x \neq i \neq y} \frac{\sigma_{xy}(i)}{\sigma_{xy}}. \quad (۳)$$

[1] Network Position (NP)
[2] Betweenness Centrality (BC) measures



که σ_{xy} مجموع تعداد کوتاه‌ترین مسیرها از گره x تا گره y است، $\frac{\sigma_{xy}(i)}{\sigma_{xy}}$ تعداد مسیرهایی است که از گره i می‌گذرند.

شاخص مرکزیت نزدیکی شبکه[1] درجه موقعیت مرکزی یک کشور در شبکه را منعکس می‌سازد، هرچه موقعیت مرکزی یک کشور بیش‌تر باشد، مجموع فاصله آن از کشورهای دیگر کوتاه‌تر و کم‌تر است. این شاخص توانایی ضدکنترلی کشورها در خصوص منابع را نشان می‌دهد. شاخص مرکزیت نزدیکی گره i توسط [4]، [30] ارایه شده است.

$$CC(i) = \frac{1}{\sum_{i \neq t} d(i,t)}. \qquad (۴)$$

که $d(i,t)$ فاصله مابین گره i و گره t است، یعنی حداقل طول مسیر اتصال گره i و گره t. طول یک مسیر، مجموع وزن‌های لبه‌های آن است.

موقعیت شبکه به‌وسیله مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی تعریف شده است. کشورهایی که مرکزیت نزدیکی بالایی دارد، به موقعیت مرکزی در شبکه نزدیک‌تر هستند که می‌تواند دسترسی آن‌ها به منابع یا دستیابی به بازار هدف را برایشان سریع‌تر سازد. به‌علاوه، کشورهایی که مرکزیت بینابینی بالاتری دارند، کنترل بیش‌تری بر جریان منابع در شبکه دارند؛ بنابراین مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی برای نشان دادن موقعیت شبکه‌ای یک کشور باهم ترکیب می‌شود. هر چه موقعیت شبکه‌ای یک کشور بالاتر باشد، امکان این‌که در مرکز شبکه تجاری باشد بیش‌تر است و کنترل آن بر منابع قوی‌تر است. در نهایت دو شاخص مرکزیت بینابینی (BC) و مرکزیت نزدیکی (CC) نرمال شده‌اند (نمادهای NBC و NCC) و ترکیب این دو شاخص موقعیت شبکه را نشان می‌دهد که با نماد $S(i)$ نشان داده می‌شود. این شرایط به‌صورت **معادله‌های (۵)، (۶)** و **(۷)** تعریف شده‌اند.

$$NBC(i) = \frac{BC(i) - min(BC)}{max(BC) - min(BC)}. \qquad (۵)$$

$$NCC(i) = \frac{CC(i) - min(CC)}{max(CC) - min(CC)}. \qquad (۶)$$

$$S(i) = NBC(i) * NCC(i). \qquad (۷)$$

وابستگی به واردات[2]**:** وابستگی به واردات نشان‌دهنده وابستگی یک کشور به منابع دیگر کشورها است و به دلیل کاربرد نظریه وابستگی به منابع در شبکه، در این مقاله شاخصی اساسی است. با مطالعه رابطه مابین این شاخص و شکل‌گیری جامعه، امکان تجزیه‌وتحلیل این موضوع فراهم می‌شود که چگونه کشوری وابستگی‌اش به منابع دیگر کشورها در درون جامعه‌ای یکسان را کاهش می‌دهد یا نمی‌دهد. وابستگی به واردات به‌طور عادی به‌وسیله مقدار واردات و تولید ناخالص داخلی اندازه‌گیری می‌شود (بانک جهانی). مقدار واردات یک کشور، حجم واردات یک کشور، مجموع مقدار واردات محصول یک کشور و مجموع مقدار واردات محصول جهانی در نظر گرفته می‌شود؛ بنابراین، وابستگی به واردات براساس چهار جنبه تصحیح می‌شود: ۱- اگر نسبت منابع صادرشده به کشور i از کشور j به مجموع حجم منابع وارده شده به کشور i بزرگ‌تر باشد، آن‌گاه واردات منابع در کشور i به کشور j وابسته‌تر است، ۲- اگر نسبت منابع واردشده به کشور i از کشور j به مجموع مقدار صادرات کشور j، بزرگ‌تر باشد، آن‌گاه بازار منابع کشور i برای کشور j، مهم‌تر است، ۳- اگر کشور j برای واردات منابع کشور i مهم نباشد و کشور i بازار صادرات منابع مهم برای کشور j باشد، آن‌گاه کشور i به منابع کشور j وابسته نیست، درحالی‌که کشور j بر بازار منابع کشور i تکیه دارد و ۴- اگر منابع صادرات کشور j نسبت پایین‌تری از مجموع صادرات جهانی نشان دهد، آن‌گاه کشور i می‌تواند نسبتا آسان‌تر منابع را از دیگر کشورها وارد کند تا از امنیت تامین منابعشان محافظت کنند؛ بنابراین با در نظر گرفتن همه عواملی که در بالا نشان داده شدند، می‌توان از سه مرحله زیر جهت برآورد وابستگی به واردات $CCSC$ برای یک کشور، استفاده نمود:

۱. A_i ، براساس **معادله (۸)** تعریف شده است که $IN_{i,j}$ به معنی حجم واردات کشور i از کشور j است، $\sum_{i \neq j} IN_i$ به معنی کل حجم واردات کشور i است.

$$A_i = \frac{IN_{i,j}}{\sum_{i \neq j} IN_i}. \qquad (۸)$$

---

[1] Closeness Centrality (CC)

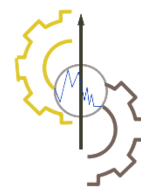
[2] Import Dependency (Id)

۲. B_i به‌صورت **معادله (۹)** تعریف شده است که $V_{i,j}$ مقدار واردات کشور i از کشور j است، $\sum_{i\neq j} V_j$ کل مقدار صادرات کشور j است.

$$B_i = \frac{V_{i,j}}{\sum_{i\neq j} V_j}. \qquad (۹)$$

۳. D_i به‌صورت **معادله (۱۰)** تعریف شده است که وابستگی به واردات کشور i است که V_j یعنی مقدار صادرات کشور j، GV_{out} مجموع مقدار صادرات جهانی است.

$$D_i = \frac{V_j}{GV_{out}} * \frac{A}{B}. \qquad (۱۰)$$



۲-۱-۳- متغیرهای کنترلی

ازآن‌جاکه بسیاری از مطالعات بر روی عامل تعیین‌کننده تجارت بین‌المللی تمرکز داشته‌اند، هم‌چون اندازه اقتصادی و جمعیت، استدلال می‌شود که عوامل تعیین‌کننده تجارت بین‌المللی ممکن است بر شکل‌گیری جامعه تجاری نیز تاثیر بگذارند. به‌علاوه، متغیرهای کنترلی، هم‌چون شریک کشور، شاخص آزادی اقتصادی و تنوع کشوری از چشم‌انداز نظریه وابستگی به منابع و نظریه شبکه نیز درنظر گرفته می‌شود.

اندازه اقتصادی[1]: مطالعات گذشته اظهار می‌دارند که تاثیر *GDP* بر تجارت بین‌المللی، عمدتا در سطح آن مشخص شده است [19]، [34]. براساس نظریه پیشنهادشده توسط کازنتز، هم‌بستگی منفی مابین وابستگی تجارت بین‌المللی و سطح *GDP* وجود دارد. این نوع هم‌بستگی منفی موجب مقایسه افقی مابین کشورهای فاقد اعتبار مشخص و قابلیت قیاسی می‌شود. به‌علاوه، برخی کشورها مثلا *CHN*، از *GDP* برای محاسبه بازده (خروجی) استفاده می‌کنند؛ بنابراین حذفیات زیادی در آمارها وجود دارد. به‌علاوه، به دلیل استانداردهای مختلف، برخی خدمات به‌عنوان *GDP* محاسبه نمی‌شوند که منجر به برآورد کم سطح *GDP* می‌شود؛ بنابراین *GDP* را به‌عنوان متغیری برای کنترل تاثیرگذاری بر شکل‌گیری جامعه، درنظر گرفته می‌شود.

جمعیت[2]: لینمن [22] شاخص جمعیت را برای آزمایش تجربی این موضوع معرفی کرده است که هم‌بستگی منفی مابین ارزش تجاری و جمعیت وجود دارد. از یک طرف، جمعیت بر تقاضای کشور واردکننده تاثیر می‌گذارد. از طرف دیگر، بر عرضه کشور صادرکننده نیز تاثیر می‌گذارد. هر چه کل جمعیت یک کشور بزرگ‌تر باشد، تقاضای بالقوه داخلی بیش‌تری است؛ بنابراین ما چنین استدلال می‌کنیم که جمعیت بر جریان تجارت بین‌المللی و شکل‌گیری جامعه تجاری تاثیر می‌گذارد [3].

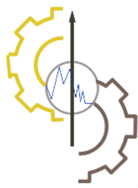
$$k_i(t) = \sum_{j=1}^{n(t)} a_{ij}(t). \qquad (۱۱)$$

شریک کشور[3]: این شاخص تعداد شرکای تجاری کشوری خاص در تجارت بین‌المللی *CCSC* را نشان می‌دهد و این عبارات به‌وسیله **معادله (۱۱)** تعریف شده‌اند. $k_i(t)$، به‌منزله شریک کشور است و $n(t)$، تعداد کل کشورها در شبکه موردنظر در سال t است [7].

شاخص آزادی اقتصادی[4]: آزادی اقتصادی یکی از عوامل بی‌شمار محرک تجارت است. چون سیستم تجاری موجب تسهیل تجارت بین‌المللی خواهد شد (شاخص آزادی اقتصادی، شاخصی سالانه است و رتبه‌بندی آن توسط بنیاد هریتیج و مجله وال استریت در سال ۱۹۹۵، جهت اندازه‌گیری درجه آزادی اقتصادی در میان کشورهای جهان ایجاد شده است). آزادی اقتصادی بالاتر موجب ترویج مشارکت و همکاری می‌شود. هنگامی‌که کشورها به سازمان تجارت آزاد تعلق داشته باشند، آن‌گاه موجب تجارت متقابل آن‌ها می‌شود. به‌علاوه، برخی کشورها توافقات تجارت آزاد را امضا می‌کنند تا تعرفه‌ها، سهمیه‌های تجاری و اولویت‌ها را حذف کنند. این تعلق، انعکاس‌دهنده محیط تجاری یک کشور است؛ هم‌چنین سیالی منابع را نیز منعکس می‌کند. چون کشورهایی که در سازمان تجاری یکسانی قرار دارند، هزینه‌های تجاری پایین‌تری دارند، تجارت بین‌المللی مابین آن‌ها تا حد زیادی ارتقا پیدا خواهد کرد.

---

[1] Economic Size (Es)
[2] Population (Po)
[3] Country Partner (Cp)
[4] Index of Economic Freedom (Ef)



تنوع کشور[1]**:** تنوع کشور، شاخصی مبتنی بر نظریه اطلاعات است. این شاخص هم‌چنین شاخص تنوع شانون-ویور[2] نیز نامیده می‌شود که نظریه عدم قطعیت در نظریه اطلاعات را قرض گرفته و پیچیدگی این سیستم را اندازه‌گیری می‌کند. در تجزیه‌وتحلیل ساختار منطقه‌ای *CCSC* در تجارت بین‌المللی، این شاخص به‌طور دقیق می‌تواند تغییرات کلی در نسبت شرکای تجاری بین‌المللی را تجزیه‌وتحلیل کند؛ بنابراین اندازه‌گیری آنتروپی تنوع کشور واردکننده برای کنترل تاثیر تنوع بالقوه، درنظر گرفته می‌شود و به‌صورت زیر تعریف شده است:

$$H_{in} = -\sum_{i=1}^{n} P_i \ln P_i. \qquad (۱۲)$$

که P_i، به نسبت واردات کشور i به دیگر کشورها اشاره دارد. n، تعداد کل کشورها یا مناطقی است که کشور i از آن‌ها واردات آن‌جام می‌دهد.

۳-۱-۳- تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

مقادیر میانگین متغیرها، انحراف استاندارد و هم‌بستگی مابین متغیرها در **جدول‌های ۱** و **۲** و نتایج برآورد مدل‌های چهارگانه رگرسیونی در **جدول ۳** تا **جدول ۶** نشان داده شده است. همان‌طور که نشان داده شده است وابستگی به منابع واردات و موقعیت شبکه، هم‌بستگی مثبت معناداری با شکل‌گیری جامعه دارند. بیش‌تری ضرایب هم‌بستگی کوچک هستند.

جدول ۱- آمارهای توصیفی.

Table 1- Descriptive statistics.

Var.	متغیر	میانگین	انحراف معیار
Co	شکل‌گیری جامعه	57.78	31.65
Np	موقعیت شبکه	0.32	0.23
Id	وابستگی به واردات	394.64	4011.67
Es	اندازه اقتصادی	252924000	28346
Po	جمعیت	143467	27.68
Ef	آزادی اقتصادی	78.53	6.76
Cp	شریک کشور	0.17	0.34
Cd	تنوع کشور	99.35	38.73

جدول ۲- ضرایب هم‌بستگی‌ها.

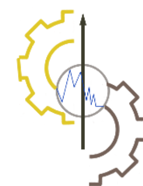
Table 2- Correlation's statistics.

		Co	Ns	Id	Es	Po	Tf	Cp	Cd
Co	شکل‌گیری جامعه	1							
Np	موقعیت شبکه	0.28	1						
Id	وابستگی به واردات	0.12	-0.023	1					
Es	اندازه اقتصادی	0.14	0.49		1				
Po	جمعیت	0.022	0.41	-0.039	0.32	1			
Ef	آزادی اقتصادی	0.19	-0.11	-0.037	0.34	-0.61	1		
Cp	شریک کشور	0.024	0.27	-0.046	0.31	0.69	-0.39	1	
Cd	تنوع کشور	0.22	0.62	0.012	0.41	0.45	-0.12	0.42	1

نتایج تجزیه‌وتحلیل مدل‌های چهارگانه رگرسیونی نشان می‌دهد که تصمیم‌گیری در کشورها بر این موضوع تمرکز دارد که آیا به جامعه تجاری بپیوندد یا نه؟ هم‌چنین برآورد مدل‌ها به‌صورت جداگانه به شرح زیر گزارش می‌شود:

[1] Country Diversification (CD)

[2] Shannon-Weaver diversity index



جدول ۳- مدل اول از رگرسیون مدل‌های دوجمله‌ای در شکل‌گیری جامعه.

Table 3- The first model of binomial models’ regression on community formation.

Var	اندازه اقتصادی	جمعیت	آزادی اقتصادی	شریک کشور	شریک کشور	موقعیت شبکه	وابستگی به واردات	موقعیت شبکه * وابستگی به واردات
β	-0.00054	*0.0139	***0.0312	-0.276	**0.038	-	-	-
Rse	0.00121	0.0097	0.009	0.191	0.011	-	-	-
z	-0.44	1.43	3.46	-1.44	3.45	-	-	-
	Log Likelihood			-745.6				

*Note: Robust standard errors values are reported with in parentheses = Rse
* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01

مدل (۱) همه متغیرهای کنترلی در این رگرسیون را در برمی‌گیرد. نتیجه جالب این است که ضریب رگرسیون شریک کشور، مثبت و معنی‌دار است. $(P < 0/05)$ که نشان می‌دهد زمانی که کشوری با تعداد زیادی از شرکای تجاری همکاری می‌کند، احتمال بیش‌تری دارد که کشورهای دیگر جامعه یکسانی با آن کشور تشکیل دهند. با درنظر گرفتن این تاثیر، آزادی اقتصادی مثبت و معنی‌دار است $(P < 0/05)$ (در همه مدل‌ها) که سهم بزرگی در شکل‌گیری جامعه دارد و نشان می‌دهد که محیط تجاری از قدرت تجاری یک کشور حمایت می‌کند. با درنظر گرفتن این عوامل، آزادی اقتصادی برای بسیاری از کشورها عامل اصلی است. در حال حاضر، بازار تجارت آزاد و باز می‌تواند موجب ارتقا جریان منابع شود که با این دیدگاه سازگار است که آزادی اقتصادی می‌تواند حجم تجارت کلی را افزایش دهد [33]؛ بنابراین هرچه درجه آزادی اقتصادی یک کشور بالاتر باشد، بیش‌تر منجر به بین‌المللی‌سازی تجارت می‌شود و شرایط پیوستن آن کشور به جامعه بزرگ‌تر مساعدتر است. به‌علاوه، سیاست تجارت خارجی یک کشور، بخش مهمی از سیاست اقتصادی آن کشور است. این سیاست با پیشرفت‌های سیاست جهانی، موقعیت‌های اقتصادی، روابط اقتصادی و سیاسی بین‌المللی تغییر می‌کند و هم‌چنین بر تفاوت در سطوح توسعه اقتصادی، قدرت تجاری و موقعیت کشورها در تجارت بین‌المللی تاثیر می‌گذارد. سیاست تجارت متقابل و محیط تجاری خوب باعث می‌شود تا کشورهای دیگر بر کشور موردنظر تکیه کنند؛ بنابراین در تجارت بین‌المللی *CCSC*، بسیاری از کشورها سیاست‌های تجاری امتیازی دارند.

جدول ۴- مدل دوم از رگرسیون مدل‌های دوجمله‌ای در شکل‌گیری جامعه.

Table 4- The second model of binomial models’ regression on community formation.

Var	اندازه اقتصادی	جمعیت	آزادی اقتصادی	شریک کشور	شریک کشور	موقعیت شبکه	وابستگی به واردات	موقعیت شبکه * وابستگی به واردات
β	0091.-0	0369.*0	0319.***0	178.-0	029.**0	456.*0	-	-
Rse	0093.0	0043.0	0089.0	265.0	015.0	211.0	-	-
z	98.-0	58.8	58.3	67.-0	93.1	16.2	-	-
	Log Likelihood			3.-738				

*Note: Robust standard errors values are reported with in parentheses = Rse
** p<0.05 *** p<0.01 * p<0.1

در **مدل (۲)** ضریب متغیر موقعیت شبکه مثبت و معنی‌دار است $(P < 0/05)$. هنگامی‌که کشور موقعیت برتر در شبکه تجارت بین‌المللی *CCSC* داشته باشد، آن‌گاه احتمال این‌که آن کشور جامعه‌ای یکسان با دیگر کشورها تشکیل دهد، بالاتر است؛ بنابراین، **فرضیه ۲** تایید می‌شود. کشورهایی که دارای مرتبه موقعیت شبکه بالاتر هستند، نشان می‌دهند که قدرت بیش‌تری برای کنترل منابع دارند. به‌عبارت‌دیگر، بسیاری از کشورها به واردات یا صادرات از طریق این کشورها نیاز دارند.

جدول ۵- مدل سوم از رگرسیون مدل‌های دوجمله‌ای در شکل‌گیری جامعه.

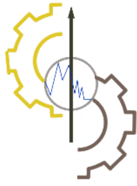
Table 5- The third model of binomial models’ regression on community formation.

Var	اندازه اقتصادی	جمعیت	آزادی اقتصادی	شریک کشور	شریک کشور	موقعیت شبکه	وابستگی به واردات	موقعیت شبکه * وابستگی به واردات
	-0.00144	*0.0038	***0.0318	-0.164	**0.018	*0.516	0.0119	-
Rse	0.00129	0.0034	0.0089	0.186	0.0104	0.211	0.0084	-
z	-1.12	1.09	3.57	-0.88	1.73	2.44	1.41	-
	Log Likelihood			-738.3				

*Note: Robust standard errors values are reported with in parentheses = Rse
** p<0.05 *** p<0.01 * p<0.1

در **مدل (۳)** ضریب متغیر وابستگی به واردات، مثبت و به نظر معنی‌دار می‌رسد $(P < 0/05)$؛ بنابراین هنگامی‌که کشوری خود را وابسته

به منابع کشورهای دیگر می‌داند، آن‌گاه احتمال شکل‌گیری جامعه‌ای مشابه با دیگر کشورها افزایش پیدا می‌کند؛ بنابراین **فرضیه ۱** تایید می‌شود. تجارت کالا، تحت سلطه عرضه و تقاضا است؛ بنابراین هنگامی‌که کشوری منابع زیادی دارد، دیگر کشورها تقریبا از آن کشور وارد می‌کنند. به‌علاوه، براساس مفاهیم نظریه وابستگی به منابع، سازمان درصدد کاهش وابستگی‌اش به سازمان‌های خارجی تامین کننده منابع است، اما با درنظر گرفتن عوامل داخلی سازمان بدیهی است که آن دسته از اعضا سازمان که می‌توانند این منابع را ارایه کنند نسبت به اعضا دیگر مهم‌تر هستند.



در **مدل (۴)** تعامل مابین موقعیت شبکه و وابستگی به واردات، مثبت است؛ بنابراین **فرضیه ۳** حمایت و تایید می‌شود. موقعیت شبکه نقش مثبتی در تنظیم روابط مابین وابستگی به منابع و جامعه تجارت بین‌المللی ایفا می‌کند. ففر و سلانجیک [27] تاکید می‌کنند که وابستگی براساس شبکه اجتماعی ایجاد می‌شود؛ بنابراین این بنگاه‌ها کاملا مستقل هستند، چون در تجارت بین‌المللی یک کشور هستند. در هنگام خرید وابستگی به واردات وجود دارد که تبادلی تجاری است؛ اما تحقیقات شبکه اجتماعی درواقع بر تبادل اجتماعی تمرکز دارند، نه تبادل تجاری؛ بنابراین با توجه به زمان کافی، این کشورها جامعه‌ای تشکیل می‌دهند تا روابط تجاری‌شان را باهم تحکیم بخشند. هنگامی‌که این جامعه تشکیل شد، تبادل اجتماعی مابین این کشورها به وجود می‌آید؛ بنابراین تبادل اجتماعی مابین کشورها می‌تواند اندازه‌ای بر تبادل تجاری تاثیر می‌گذارد.

جدول ۶- مدل چهارم از رگرسیون مدل‌های دوجمله‌ای در شکل‌گیری جامعه.

Table 6- The fourth model of binomial models' regression on community formation.

Var	**اندازه اقتصادی**	**جمعیت**	**آزادی اقتصادی**	**شریک کشور**	**شریک کشور**	**موقعیت شبکه**	**وابستگی به واردات**	**موقعیت شبکه * وابستگی به واردات**
β	00143.-0	0337.*0	0135.***0	175.-0	031.**0	462.*0	0019.0	0096.0
Rse	00164.0	0267.0	0084.0	246.0	0186.0	281.0	0014.0	014.0
z	87.-0	26.1	72.3	71.-0	66.1	64.1	35.1	68.0
	Log Likelihood			7.737				

*Note: Robust standard errors values are reported with in parentheses = Rse

* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01

Variable = متغیر؛ Model= مدل؛ Economic size = اندازه اقتصادی؛ Population = جمعیت؛ Economic Freedom= آزادی اقتصادی؛ Country diversification = تنوع کشور؛ Country Partner= شریک کشور؛ Network position= موقعیت شبکه؛ Import dependency= وابستگی به واردات؛ Network position×Import dependency= موقعیت شبکه× وابستگی به منابع؛ Log likelihood= لگاریتم احتمال

۴- بحث و بررسی

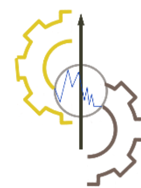
نظریه وابستگی به منابع (*RDT*) بیان می‌دارد که اگر بنگاهی تا حد زیادی به بازار موردنظر وابسته باشد، آن‌گاه به‌وسیله بازیگران در آن بازار محدود خواهد شد. به‌طور مشابه، اگر کشوری به تجارت منابع خاصی وابسته باشد، آن‌گاه تحت تاثیر کشورهای مربوطه دیگر در آن بخش تجاری قرار خواهد گرفت. از طرف دیگر، نظریه شبکه پیچیده (*CNT*) ابزار مفیدی برای تجزیه‌وتحلیل تعاملات مابین کشورها به‌طور سیستماتیک است، به‌ویژه زمانی که تعداد کشورها و پیوندهای مابین آن‌ها زیاد باشد با افزایش شرکای تجاری، شکل‌گیری و مدیریت جامعه تجاری به مساله‌ای پیچیده تبدیل می‌شود.

کشورها، هنگام مواجهه با پیچیدگی فزاینده جامعه تجاری، عوامل زیادی برای درنظر گرفتن چگونگی دسترسی به منابع خارجی بیش‌تر و افزایش مزیت تجاری‌شان از طریق موقعیت‌های شبکه‌ای در این جامعه دارند. کشورهایی که در موقعیت مرکزی قرار دارند معمولا پلی برای ارتباطات و کوتاه کردن فاصله مبادله در میان کشورهای عضو، جهت بهبود انسجام تجاری، هستند با توجه به اهمیت موضوع هدف تحقیق چگونگی شکل‌گیری جامعه تجارت بین‌المللی براساس نظریه شبکه و وابستگی به منابع در دوره زمانی ١٣٨٤ تا ١٣٩٨ با نمونه‌ای از بیست کشور که به تجارت در سطح بین‌الملل می‌پردازند در نظر گرفته شد. براساس نظریه وابستگی به منابع و شبکه پیچیده و تجزیه‌وتحلیل عوامل قطعی تاثیرگذار بر پیوستن یک کشور به جامعه تجاری یکسان، نتیجه‌گیری‌ها با توجه به تجارت بین‌المللی منابع و جامعه شبکه، پیامدهای رویه‌ای مربوطه به‌صورت زیر پیشنهاد می‌شود:

١. نتایج مدل‌ها نشان می‌دهند وابستگی واردات کشور به محیط خارجی، عامل ضروری در تعیین این موضوع است که آیا کشوری به جامعه تجاری یکسان با دیگر کشورها می‌پیوندند یا نه. این نتیجه‌گیری با نتیجه‌گیری الگوی تجارت بین‌المللی مطالعات ژونگ و همکاران [11] سازگار و همسو است؛ بنابراین قدرت توضیحی نظریه وابستگی به منابع برای انتخاب استراتژیک ملی تایید می‌شود. به‌عبارت‌دیگر، یک کشور

در انتخاب شریک تا حد زیادی به این موضوع تکیه دارد که آیا شریک موردنظر می‌تواند منبع ارایه کند یا نه. این منفعت که در شکل‌گیری جامعه تجاری نقش دارد، مشهود است.

۲. براساس نتایج، موقعیت شبکه نقش مثبتی در شکل‌گیری جامعه ایفا می‌کند و می‌تواند بر این موضوع تاثیر بگذارد که آیا کشوری به جامعه تجاری یکسانی با دیگر کشورها بپیوندد یا نه. کشورهایی که موقعیت شبکه بالاتری دارند، نه‌تنها می‌توانند به منابع دسترسی پیدا کنند یا سریع‌تر به بازار هدف برسند، بلکه کنترل بیش‌تری بر جریان منابع هم دارند؛ بنابراین احتمال بیش‌تری دارد که کشورها، با کشورهایی که موقعیت شبکه‌ای بالاتری دارند روابط تجاری نزدیک‌تری ایجاد کنند تا قدرت اقتصادیشان افزایش پیدا کنند. هرچه موقعیت شبکه‌ای یک کشور مرکزی‌تر باشد، انتخاب آن جهت پیوستن به جامعه تجاری بزرگ‌تر با دیگر کشورها آسان‌تر است.



۳. نظریه وابستگی به منابع و نظریه شبکه یکدیگر را تکمیل می‌کنند. تحت زمینه نظریه وابستگی به منابع، هر چه موقعیت شبکه یک کشور مرکزی‌تر باشد، احتمال پیوستن آن به جامعه تجاری یکسان با دیگر کشورها، بیش‌تر است. ملاحظات شبکه‌ای و منابع هر دو به‌طور هم‌زمان وجود دارند که باهم در انتخاب استراتژیک تجارت ملی ایفا نقش می‌کنند. در مورد کشورهایی که فراوانی منبع یکسانی دارند، یک کشور می‌تواند تشکیل جامعه یکسان با کشورهایی را انتخاب کنند که موقعیت شبکه‌ای مرکزی‌تری دارند.

۴. کشورهای مبتنی بر منبع بهتر می‌توانند منابع را به کشورهای فاقد منبع تخصیص دهند.

۵. با توجه به توسعه بازارهای صادراتی برای محصولات داخلی، کشورها به‌آسانی تحت تاثیر موقعیت شبکه قرار می‌گیرند که می‌توانند جهت تشکیل جامعه یکسان، کشورهای دیگری را انتخاب کنند که در موقعیت شبکه مرکزی‌تری قرار دارند تا تجارت بین‌المللی منابع را بهبود بخشند تا اندازه مشخصی، ارتقا روابط تجاری مابین یک کشور و دیگر کشورهایی که موقعیت شبکه‌ای مرکزی دارند، می‌تواند به بهبود ساختار تجاری آن کمک کند. هم‌چنین می‌توانند با افزایش مرکزیت بینابینی موجب بهبود جامعه تجاری شوند.

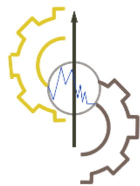
۶. کشورها می‌توانند براساس دیگر عوامل تاثیرگذار، شرکای تجاریشان را انتخاب کنند. این انتخاب می‌تواند موجب تثبیت جریان منابع، افزایش قدرت تجاری و اجتناب از ریسک تجاری بیش‌تری شود. کشورهایی که براساس عامل آزادی اقتصادی و تنوع کشور واردکننده، می‌توانند تجارت منابع را تقویت کنند، می‌توانند وابستگی خود به دیگر کشورها را کاهش دهند یا مدیریت کنند. ضمنا، می‌تواند موجب تعادل در موجودی و تولید منابع جهانی شود؛ بنابراین ازآن‌جایی‌که طبق نظریه وابستگی به منابع اگر کشوری تا حد زیادی به بازار خاصی وابسته باشد، آن‌گاه به‌وسیله فعالان آن بازار محدود خواهد شد. هم‌چنین اگر کشوری به تجارت منابع خاصی وابسته باشد، آن‌گاه تحت تاثیر کشورهای دیگر در آن بخش تجاری قرار خواهد گرفت و می‌توان موضوع اقتصادهای تک‌محصولی هم‌چون نفت را به‌عنوان وابستگی شدید به یک یا چند منبع در قالب نمود عینی موضوع در نظر گرفت و ارتباط آن با موضوع تحریم‌های اقتصادی، می‌تواند در تصمیمات اقتصادی بازرگانی موردتوجه سیاست‌گذاران قرار گیرد؛ بنابراین پیشنهاد می‌گردد هر کشوری لازم است با کشورهای مرکزی یا جایگزین‌های آن روابط بیش‌تر و قوی‌تری به‌طور خاص در زمینه تجاری اقتصادی برقرار نماید تا بتواند موقعیت ساختاری شبکه تجاری خود را بهبود بخشد و در زمره کشورهای مرکزی قرار گیرد. هم‌چنین پیشنهاد می‌گردد که در صورت عدم تمایل شرکای فعلی، جایگزین‌های آن‌ها را ازنظر موقعیت ساختاری شناخته و درصدد برقراری ارتباط بیش‌تر با آن‌ها باشد تا مانع از دست دادن موقعیت ساختاری خود در شبکه تجاری گردد؛ بنابراین با شکل‌گیری جامعه تجاری و داشتن نقش مرکزیت، می‌توان راهبردی برای کاهش محدودیت‌ها و افزایش امنیت تجاری از طریق ارتباط نزدیک‌بین کشورها به‌دست آورد. هم‌چنین با استفاده از نظریه شبکه پیچیده، با افزایش شرکای تجاری، شکل‌گیری و مدیریت جامعه تجاری به مساله‌ای پیچیده تبدیل می‌شود. کشورها، هنگام مواجهه با پیچیدگی فزاینده جامعه تجاری، عوامل زیادی برای درنظر گرفتن چگونگی دسترسی به منابع خارجی بیش‌تر و افزایش مزیت تجاری‌شان از طریق موقعیت‌های شبکه‌ای در این جامعه دارند. به‌طورکلی، در درون جامعه شبکه تجاری، یک کشور احتمالا از طریق موقعیت مرکزی، مزیت تجاری زیادی به‌دست می‌آورد پس شکل‌دهی موقعیت مرکزی در جامعه تجاری و تثبیت جایگاه مرکزی می‌تواند راهبرد دیگر کشور تلقی گردد. هم‌چنین کشورهایی که براساس عامل آزادی اقتصادی و تنوع کشور واردکننده، می‌توانند تجارت منابع را تقویت کنند، می‌توانند وابستگی خود به دیگر کشورها را کاهش دهند لذا ایجاد روابط با تعداد بیش‌تری از کشورها در زمینه تجاری و به‌طور خاص در زمینه واردات به‌عنوان راهبرد دیگر در جهت وابستگی کم‌تر به دیگر کشورها در نظر گرفته شود. در پایان، این مقاله چارچوبی تعاملی ارایه می‌کند که نظریات وابستگی به منابع و شبکه پیچیده را باهم ترکیب می‌کند و تنها بر چارچوب کلی تمرکز دارد که در زمینه تحقیقات تجارت بین‌المللی، می‌تواند بر یک منبع خاص براساس مزیتی که در آن منبع وجود دارد به‌طور خاص تاکید داشته باشد تا موجب بهبود تحقیقات در این زمینه شود.

منابع

[1] An, H., Gao, X., Fang, W., Ding, Y., & Zhong, W. (2014). Research on patterns in the fluctuation of the co-movement between crude oil futures and spot prices: a complex network approach. *Applied energy*, *136*, 1067-1075. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2014.07.081

[2] Barber, M. J. (2007). Modularity and community detection in bipartite networks. *Physical review E*, *76*(6), 066102. https://journals.aps.org/pre/abstract/10.1103/PhysRevE.76.066102

[3] Brada, J. C., & Mendez, J. A. (1985). Economic integration among developed, developing and centrally planned economies: a comparative analysis. *The review of economics and statistics*, *67*(4), 549-556. https://www.jstor.org/stable/1924798



[4] Brandes, U. (2001). A faster algorithm for betweenness centrality. *Journal of mathematical sociology*, *25*(2), 163-177. https://doi.org/10.1080/0022250X.2001.9990249

[5] Burt, R. S. (1992). *Structural holes: the social structure of competition*. Harvard University Press. https://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674843714

[6] Chang, T. Y., Hsu, T. C., & Hong, Y. W. P. (2009). Exploiting data-dependent transmission control and MAC timing information for distributed detection in sensor networks. *IEEE transactions on signal processing*, *58*(3), 1369-1382. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5313958

[7] Dong, D., An, H., & Huang, S. (2017). The transfer of embodied carbon in copper international trade: an industry chain perspective. *Resources policy*, *52*, 173-180. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2017.02.009

[8] Fan, Y., Ren, S., Cai, H., & Cui, X. (2014). The state's role and position in international trade: a complex network perspective. *Economic modelling*, *39*, 71-81. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.02.027

[9] Freeman, L. C. (1977). A set of measures of centrality based on betweenness. *Sociometry*, *40*(1), 35-41. https://doi.org/10.2307/3033543

[10] Gao, X., An, H., Fang, W., Li, H., & Sun, X. (2014). The transmission of fluctuant patterns of the forex burden based on international crude oil prices. *Energy*, *73*, 380-386. https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.06.028

[11] Zhong, W., An, H., Shen, L., Dai, T., Fang, W., Gao, X., & Dong, D. (2017). Global pattern of the international fossil fuel trade: the evolution of communities. *Energy*, *123*, 260-270. https://ideas.repec.org/a/eee/energy/v123y2017icp260-270.html

[12] Garlaschelli, D., Di Matteo, T., Aste, T., Caldarelli, G., & Loffredo, M. I. (2007). Interplay between topology and dynamics in the world trade web. *The European physical journal B*, *57*(2), 159-164. https://doi.org/10.1140/epjb/e2007-00131-6

[13] Guan, Q., An, H., Gao, X., Huang, S., & Li, H. (2016). Estimating potential trade links in the international crude oil trade: a link prediction approach. *Energy*, *102*, 406-415. https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.02.099

[14] Hillman, A. J., Withers, M. C., & Collins, B. J. (2009). Resource dependence theory: a review. *Journal of management*, *35*(6), 1404-1427. https://doi.org/10.1177/0149206309343469

[15] Hinkelman, E. G., Shippey, K. C. (2002). *Dictionary of international trade: handbook of the global trade community includes 19 key appendices*. Novato, CA: World Trade Press.

[16] Zhong, W., An, H., Gao, X., & Sun, X. (2014). The evolution of communities in the international oil trade network. *Physica a: statistical mechanics and its applications*, *413*, 42-52.

[17] Huang, S., An, H., Viglia, S., Buonocore, E., Fang, W., & Ulgiati, S. (2017). Revisiting China-Africa trade from an environmental perspective. *Journal of cleaner production, 167*, 553-570. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.171

[18] Brakeland, J. F., & Turner, V. (1997). Safeguard measures in international merchandise trade: a community perspective. *Revue-marche commun et de l union europeenne*, 454-469. (**In Ferench**).

[19] Ji, Q., Zhang, H. Y., & Fan, Y. (2014). Identification of global oil trade patterns: an empirical research based on complex network theory. *Energy conversion and management*, *85*, 856-865.

[20] Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American economic review*, *45*(1), 1-28. https://www.jstor.org/stable/1811581

[21] Leicht, E. A., & Newman, M. E. (2008). Community structure in directed networks. *Physical review letters*, *100*(11), 118703. https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.100.118703

[22] Li, H., An, H., Wang, Y., Huang, J., & Gao, X. (2016). Evolutionary features of academic articles co-keyword network and keywords co-occurrence network: based on two-mode affiliation network. *Physica a: statistical mechanics and its applications*, *450*, 657-669. https://doi.org/10.1016/j.physa.2016.01.017

[23] Linnemann, H. (1966). *An econometric study of international trade flows* (No. 42). Amsterdam, North-Holland. https://academic.oup.com/ej/article/77/306/366/5235645

[24] Blondel, V. D., Guillaume, J. L., Lambiotte, R., & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of statistical mechanics: theory and experiment*, *2008*(10), P10008. DOI: 10.1088/1742-5468/2008/10/P10008

[25] Milo, R., Shen-Orr, S., Itzkovitz, S., Kashtan, N., Chklovskii, D., & Alon, U. (2002). Network motifs: simple building blocks of complex networks. *Science*, *298*(5594), 824-827.

[26] Newman, M. E. (2004). Fast algorithm for detecting community structure in networks. *Physical review E*, *69*(6), 066133. https://journals.aps.org/pre/abstract/10.1103/PhysRevE.69.066133

[27] Ozmel, U., Reuer, J. J., & Gulati, R. (2013). Signals across multiple networks: how venture capital and alliance networks affect interorganizational collaboration. *Academy of management journal*, *56*(3), 852-866. https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/amj.2009.0549

[28] Pfeffer, J., & Salancik, G. R. (2003). *The external control of organizations: a resource dependence perspective*. Stanford University Press.

[29] Qin, Z., Zhang, J., & Wang, J. (2010). Enhanced reliable transmission control protocol for spatial information networks. *International conference on space information technology 2009* (Vol. 7651, pp. 388-395). SPIE. https://doi.org/10.1117/12.855405

[30] Rubinov, M., & Sporns, O. (2010). Complex network measures of brain connectivity: uses and interpretations. *Neuroimage*, *52*(3), 1059-1069. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.10.003

[31] Sabidussi, G. (1966). The centrality index of a graph. *Psychometrika*, *31*(4), 581-603.

[32] Schwarz, A. J., Gozzi, A., & Bifone, A. (2008). Community structure and modularity in networks of correlated brain activity. *Magnetic resonance imaging*, *26*(7), 914-920. https://doi.org/10.1016/j.mri.2008.01.048

[33] Shipilov, A. V. (2009). Firm scope experience, historic multimarket contact with partners, centrality, and the relationship between structural holes and performance. *Organization science*, *20*(1), 85-106.

[34] Sonora, R. J. (2008). On the impacts of economic freedom on international trade flows: asymmetries and freedom components. *EFZG working paper series*, (05), 1-31. https://hrcak.srce.hr/file/202163

[35] Tinbergen, J. (1962). Shaping the world economy: suggestions for an international economic policy. *Journal of farm economics*, *46*(1), 271-273. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2307/1236502

[36] Trojan, C. (1986). *Milk policy and the role of the community in the international trade*. Molkerei-Zeitung.

[37] Tzekina, I., Danthi, K., & Rockmore, D. N. (2008). Evolution of community structure in the world trade web. *The European physical journal B*, *63*(4), 541-545.

[38] Vick-Majors, T. J., Priscu, J. C., & Amaral-Zettler, L. A. (2014). Modular community structure suggests metabolic plasticity during the transition to polar night in ice-covered antarctic lakes. *The ISME journal*, *8*(4), 778-789. DOI: 10.1038/ismej.2013.190

[39] Westphal, J. D., Boivie, S., & Ming Chng, D. H. (2006). The strategic impetus for social network ties: reconstituting broken CEO friendship ties. *Strategic management journal*, *27*(5), 425-445.

[40] Xia, J., Wang, Y., Lin, Y., Yang, H., & Li, S. (2018). Alliance formation in the midst of market and network: insights from resource dependence and network perspectives. *Journal of management*, *44*(5), 1899-1925.

[41] Zhang, H. Y., Ji, Q., & Fan, Y. (2014). Competition, transmission and pattern evolution: a network analysis of global oil trade. *Energy policy*, *73*, 312-322. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.06.020

[42] Zheng, Y., & Xia, J. (2018). Resource dependence and network relations: a test of venture capital investment termination in China. *Journal of management studies*, *55*(2), 295-319. https://doi.org/10.1111/joms.12255

